

Aus der Chirurgischen
Abteilung des Krankenhauses
der Barmherzigen Brüder in
Regensburg
Chefarzt Dr. med. L. Ritter

Divertikulose des Dünndarmes

Inaugural-Dissertation zur
Erlangung der Doktorwürde der
Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-
Universität zu Erlangen



Vorgelegt von
Wolfgang Stietzel
aus Mühlhausen/Thür.

7542/
61

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen
Fakultät der Universität Erlangen

Dekan: Prof. Dr. med. H e i m
Referent: Prof. Dr. med. H e g e m a n n

Tag der Promotion: 29. März 1960

Meinem hochverehrten Lehrer
Herrn Chefarzt Dr. med. L. Ritter
gewidmet

Die Divertikulose des Dünndarmes ist selten, kommt aber doch vielleicht häufiger vor als allgemein angenommen wird. Noch bis vor kurzem galten Dünndarmdivertikel als ein pathologisch-anatomischer Zufallsbefund, dem man kaum klinische Bedeutung zuwertete. Erst in den letzten Jahren wurde diese Anomalie häufiger als Ursache verschiedener krankhafter Zustände erkannt und hat somit mehr und mehr klinisch-chirurgische Beachtung erlangt.

Während Berichte über Duodenaldivertikel schon aus dem Jahre 1710 (*Chomel*) und 1761 (*Morgagni*) bekannt sind, wurden wahrscheinlich erstmals 1807 von *Cooper* in der englischen und 1815 auch von *Fleischmann* in der deutschsprachigen Literatur Jejunaldivertikel als Autopsiebefund beschrieben. 1881 berichtet im amerikanischen Schrifttum *Osler*, ebenfalls als Ergebnis einer Autopsie, von einem ähnlichen Fall. Erst 1906 erhoben *Gordinier* und *Sampson* diesen Befund bei einem lebenden Patienten anlässlich einer Laparotomie wegen Darmverschuß. Weitere 14 Jahre vergingen, ehe es *Case* gelang, die Diagnose röntgenologisch zu stellen und später operativ zu bestätigen. Seither wurden die Bedeutung und auch die Behandlung der Krankheit in einer Reihe von Berichten erörtert, zunächst mehr in der amerikanischen (*Axelrod*, *Baskin*, *Edwards*, *Dixon*, *Lawrence* sowie *Rosedale*) und englischen Literatur (*Dick*, *de Geus*, *Jordal*, *Orr* und *Russel*), in den letzten 15 Jahren aber auch in der deutschsprachigen (*Hahn*, *Kollert*, *Nagel*, *Schäfer*, *Walker* sowie *Winkelbauer*).

Häufigkeit und Sitz der Divertikel

Man hat sich bemüht, den Häufigkeitsgrad der Divertikelbildung zu erfassen, dabei findet man im Schrifttum sehr voneinander abweichende Ergebnisse; übereinstimmend werden aber Divertikel häufiger als diagnostizierbar angenommen. Das mag daran liegen, daß die Divertikel zwischen den Blättern des Gekröses verborgen sein können und sich so dem röntgenologischen und sogar dem autopsischen Nachweis entziehen.

1935 studierte *Rosedale* die Ergebnisse von 5000 routinemäßig durchgeführten Sektionen und fand dabei nur in 3 Fällen Dünndarmdivertikel, das sind 0,06%. Ein Jahr später bemühte er sich zusammen mit *Lawrence* um eine noch genauere Erfassung dieser Erkrankung bei Autopsien. Sie insufflierten Luft unter bestimmtem Druck in das Jejunum und konnten mit dieser Methode bei 300 Untersuchungen viermal Jejunaldivertikel nachweisen, also 1,33%.

Die größte eigene Fallzahl wurde bisher wohl von *Benson, Dixon* und *Waugh* aus der Mayo-Klinik veröffentlicht: 122 Fälle von 1909 bis 1942. Davon wurden 85 autopsisch, 21 operativ und 16 röntgenologisch festgestellt. In 100 Fällen war das Jejunum, 22mal das Ileum betroffen, allerdings nur in 17 Fällen allein; fünfmal wurden Divertikel entlang des ganzen Dünndarmes gefunden. *Edwards* notierte 11 Fälle, in welchen das Jejunum allein und nur einmal das Ileum Sitz von Divertikeln war. *Baskin* und *Mayo* berichten in ihren Untersuchungen über 76 Fälle, in denen das Jejunum befallen war, in 4 Fällen das Ileum und siebenmal beide gemeinsam.

Daraus ist ersichtlich, daß vorzugsweise das Jejunum, und zwar in etwa 82—91%, der Sitz von Divertikeln ist. Mit zunehmender Entfernung von der Plica duodenojejunalis nimmt ihr Vorkommen ab, so daß das Ileum nur in 5—14% der Fälle betroffen ist.

Multiple Divertikel, die hier in erster Linie interessieren, werden nach *Brown* und *McHardy* in 5—30% der Fälle angegeben, während *Polgar* ihre Häufigkeit auf 10—15% schätzt. *Walker* und *Edwards* finden einen annähernd gleichen Prozentsatz — bei 10 Divertikelbildungen verzeichnen sie 7 solitäre und 3 multiple.

Nachfolgende Zusammenstellung soll die Ergebnisse der einzelnen Autoren aufzeigen:

Tabelle 1

Autoptisch			
Edwards	unter 2820 Sektionen	9 D	0,31 ‰
Reinhard	unter 5000 Sektionen	3 D	0,06 ‰
Rosedale	unter 5000 Sektionen	3 D	0,06 ‰
Rosedale und Lawrence	unter 300 Sektionen	4 D	1,33 ‰
Magen-Darm-Röntgenreihenuntersuchungen			
Case	unter 6847 Patienten	5 D	0,06 ‰
Edwards	unter 4631 Patienten	4 D	0,086 ‰
Marxer	unter 1000 Patienten	14 D	1,4 ‰
Orr und Russell	unter 2161 Patienten	9 D	0,42 ‰

Zusammenfassend darf man die Häufigkeit der Dünndarmdivertikel mit ungefähr 0,5 bis 1‰ ansetzen. Das Duodenum ist hierbei ausgenommen — es weist einen häufigeren Divertikelbefall auf, der allgemein mit 2 bis 5‰ und von einigen Autoren (Sheippel, Ackermann) sogar darüber angegeben wird.

Ursachen der verschiedenen Formen

Nun zur Begriffsbestimmung der Divertikel. Es handelt sich dabei um pathologische Ausstülpungen von Hohlorganen ganz allgemein, in unserem Falle also des Darmes.

Man unterscheidet zwischen echten und falschen Divertikeln. Beiden gemeinsam ist die Auskleidung mit Schleimhaut und die Verbindung des Divertikelinneren mit dem Darmlumen durch einen engen, halsartigen Kanal.

Als echte Divertikel bezeichnet man sackförmige Ausstülpungen der gesamten Darmwand, die demzufolge von allen Wandschichten (Serosa, Muskularis, Submukosa und Mukosa) gebildet werden — und auch deren Funktion mit aktiver Entleerung besitzen. Bei den falschen Divertikeln werden lediglich Mukosa und Submukosa, die zusammen mit der Serosa die Divertikelwand bilden, durch Spalten der Muskelschicht vorgewölbt. Sie sind also gewissermaßen Schleimhautprolapse durch die Lücken der Muskularis, die am Divertikelhals oft verdickt ist, so daß eine Art Sphinkter entstehen kann.

Weiter können die Divertikel unterteilt

werden in angeborene und erworbene, wobei die ersteren fast immer zu den echten, die letzteren zu den falschen Divertikeln zählen.

Im allgemeinen treten angeborene Divertikel wie auch die erworbenen erst im späteren Leben in Erscheinung. Da sie bei Säuglingen so gut wie nicht beobachtet wurden, stellen einzelne Autoren (*Berg, Kollert*) die kongenitale Anlage überhaupt in Frage. Dagegen spricht aber die Tatsache, daß *Lewis* und *Thyng* beim Embryo und *Sinclair* beim Neugeborenen Divertikelbildungen festgestellt haben. Das Auftreten der angeborenen Divertikel ist meist vereinzelt; sie stehen auch in der Größe häufig den erworbenen nach.

Auf Grund embryologischer und vergleichend-anatomischer Untersuchungen über die Divertikel des Verdauungstraktes glaubt man, für die angeborenen eine einheitliche Genese annehmen zu dürfen. Den Zeitpunkt ihrer Anlage rechnet man in ein sehr frühes Entwicklungsstadium. Bekanntlich bildet der Darmkanal nach Abgliederung vom Dottersack ein in der Längsachse des Rumpfes gelegenes, geradegestrecktes Rohr. Es ist in seiner ganzen Länge mit der hinteren Rumpfwand durch ein Mesenterium dorsale verbunden. Ein Mesenterium ventrale zwischen Darmtrakt und ventraler Rumpfwand findet sich nur im oberen Bereich. Der unmittelbar auf die Magenanlage folgende Teil des Darmes weist eine leichte, nach rechts konvexe Ausbiegung auf und wird zum Duodenum. Der anschließende Abschnitt steht etwa in der Sagittalebene und zeigt eine leichte Krümmung nach ventral hin (primäre Nabelschleife). Die folgenden Entwicklungsprozesse sind nun vor allem dadurch gekennzeichnet, daß das Längswachstum des gesamten Darmschlauches wesentlich schneller abläuft als das der Rumpfwand. Durch diese Unterschiede im Wachstumstempo wächst die Nabelschleife zu einer lan-

gen, sagittal gestellten Schlinge aus. Noch bevor diese die Drehung aus der Medianebene begonnen hat, werden nach *Havlicek* die Divertikel angelegt. Zunächst sollen sie alle abmesenterial gerichtet sein und erst später mit der Darmbewegung an die Konkavseite der einzelnen Schlingen seitlich des Mesenterialansatzes kommen.

Das Meckelsche Divertikel

Eine Ausnahme bildet das von den angeborenen Divertikeln am häufigsten vorkommende *Meckelsche Divertikel*, auf das hier nur kurz eingegangen werden soll. In der Regel ist es mit einer weiten Öffnung ausgestattet und kommt nach pathologisch-anatomischen Angaben bei 1—3% aller Menschen vor. Dieses singuläre Ileumdivertikel entsteht durch gestörte Rückbildung des embryonalen Dotterganges — Ductus omphaloentericus, der Verbindung zwischen Darm und ernährendem Dottersack (*Meckel* 1812). Normalerweise obliteriert der Dottergang im 2. bis 3. Embryonalmonat vollkommen. Tritt dies nicht ein, so kann man, abgesehen vom Divertikel, weitere Stadien der Mißbildung finden, nämlich Persistenz eines bindegewebigen Stranges, unvollständige und vollständige Darm-Nabel-Fisteln und bei Bestehenbleiben der Nabelmündung ein Enterokystom. Bei Neugeborenen sitzt das *Meckelsche Divertikel* durchschnittlich 20 cm vor der Ileozökalklappe. Mit zunehmendem Alter vergrößert sich diese Entfernung, so daß es beim Erwachsenen etwa 80—100 cm proximal der Klappe gegenüber dem Mesenterialansatz zu finden ist. Das Divertikel kann durch späteres Wachstum bis zu 30 cm lang werden (*Murrich* hat eines von 104 cm Länge beschrieben) und hat ab und zu sogar ein eigenes Mesenteriolum mit Gefäßen aus den Vasa omphalomesenterica.

Röntgenologisch läßt sich dieses Divertikel nur selten zur Darstellung bringen, da es

während der Breipassage schwer aus dem Dünndarmkonvolut zu isolieren ist. Bei engem Abgang vom Darm kann allerdings der Kontrastbrei noch nach Tagen — wie bei der Retention in der Appendix — als isoliertes Restdepot nachweisbar sein.

Klinische Bedeutung bekommt das *Meckelsche Divertikel* erst durch auftretende Komplikationen. Sie stellen sich nach *Hunter*, *Mathiesen* und *McMillan* in einem Fünftel der Fälle ein, davon wiederum die Hälfte im Alter unter zwei Jahren.

Hier ist in erster Linie der *Ileus* mit den verschiedensten Ursachen aufzuführen:

- a) Invagination — dabei ist das Divertikel selbst Ausgangspunkt.
- b) Strangulation des Darmes durch einen vom Divertikel ausgehenden Strang.
- c) Volvulus des Divertikels oder auch des Dünndarmes.
- d) Prolaps.

Eine ebenfalls häufig beschriebene Komplikation ist die *Entzündung*, die durch Knickung oder Drehung, genau wie in einer Appendix, auftreten kann. Es sind alle Formen der Entzündung bis zur Gangrän und Perforation beobachtet worden (*Winkelbauer*, *Wansbrought*, *Thomson*, *Leckey*, *Hunter*). Da das Divertikel im Bauchraum relativ beweglich ist, was zu einer raschen Ausbreitung der Infektion beiträgt, sind diese Erscheinungen, die klinisch einer akuten Appendizitis gleichen können, nicht ungefährlich.

Das *Meckelsche Divertikel* weist außerdem recht oft dystopische Schleimhautinseln aus Magen, Duodenum und Pankreas auf, so daß es gar nicht selten zur Bildung von echten *peptischen Geschwüren* kommt, die ebenso wie die *Ulcera peptica* des Magens oder Zwölffingerdarmes bluten oder sogar perforieren können. Weniger häufig werden *Divertikeltumoren* beschrieben. Zu den ganz seltenen Komplikationen zählt die *Steinbildung* im Divertikel.

Wie das Vorangegangene zeigt, kann das Meckelsche Divertikel doch recht häufig Anlaß zu ernsteren Krankheitsbildern geben. Seine Entfernung ist deshalb auch dann angezeigt, wenn es nur als Zufallsbefund angetroffen wird.

Erworbene Divertikel

Für die erworbenen, meist falschen Divertikel ist eine angeborene Bindegewebsschwäche wahrscheinlich. Es kommt dadurch zu Darmwandlücken, durch die sich die Schleimhaut hernienartig vorschieben kann. In der Regel geschieht dies an den Durchtrittsstellen der Venen, was *Sudzuki* annehmen läßt, die Ausbildung von Divertikeln sei Folge einer individuellen Größenvariation der Gefäßlücken. Nach anderen Autoren (*Boy*) soll Wandschwäche infolge Tonus- und Elastizitätsverlustes der Muskulatur sowie auch Defekte innerhalb der Muskulatur Ursache der Entstehung sein. Nach *Siegmund* ist für die Bildung der Divertikel das Zusammenwirken veranlagender und auslösender Einflüsse notwendig. Sie sind zunächst einfache Schleimhautausstülpungen entlang von Gefäßen in Gefäßlücken der Ringmuskulatur. Durch erhöhten Innendruck und infolge eindringender Kotmassen erweitert sich die Lichtung, und schließlich wird die Längsmuskulatur des Darmes durchbrochen. Auf jeden Fall fördern venöse Stauung, verstärkte Fetteinlagerung oder Abmagerung wie auch Elastizitätsabnahme des Stützgewebes, etwa bei chronischer Obstipation und der damit bedingten Dehnung der Darmwand, die Entstehung und Größenzunahme derartiger Ausstülpungen.

Neben diesen vorwiegend mechanischen Momenten spielen nach *Barsony* funktionell-neurogene Störungen eine nicht unbedeutende Rolle. Durch Fehlsteuerung der Darminnervation kann es zu spastischen Kontraktionen einzelner Darmabschnitte kommen,

während benachbarte Darmpartien vollkommen erschlaffen, wofür *Barsony* den Ausdruck Relaxation prägte. Chronisch relaxierte Darmsegmente sind nach seiner Auffassung schon die Vorstufen der Divertikelbildung. Ein solches anfänglich nur funktionell gebildetes Divertikel besteht aus allen drei Wandschichten — ist also anatomisch ein echtes Divertikel. Allmählich aber atrophiert die in Relaxation befindliche Muskelpartie infolge herabgesetzter Funktion und Überdehnung, so daß schließlich die Divertikewand ganz muskellos wird.

Andererseits kann es auch infolge Inaktivitätsatrophie nicht innervierter Darmabschnitte zur Vorwölbung der Schleimhaut durch die atrophischen Muskelschichten kommen, so daß dann primär falsche, muskellose Divertikel entstehen.

Die Ursachen solcher Innervationsstörungen sind nicht einheitlich. Es werden lokale entzündliche Reize, Fernwirkungen erkrankter Bauchorgane, die auf dem Wege viszeroviszeraler Reflexe die ihnen entsprechenden Darmabschnitte lähmen, sowie auch Gifte, verantwortlich gemacht. Unter den Giften, die den normalen Ablauf der Darmfunktion störend beeinflussen, spielt das Nikotin eine große Rolle. Es hat eine elektive Wirkung auf die Schaltstationen zwischen Sympathikusfasern und dem *Auerbachschen* Plexus. Es wirkt lähmend auf diese Zwischenganglien oder Umschaltstationen. Damit fallen gewisse hemmende und bremsende Wirkungen des Sympathikus auf den Darm fort, und die Folgen sind heftige Darmspasmen. Nach *Neff* muß besonders die chronische Nikotineinwirkung bei der Divertikelgenese unbedingt berücksichtigt werden. Nach ihm ist das auch ein Grund dafür, weshalb Männer häufiger als Frauen an Divertikeln und ihren Komplikationen erkranken.

Endlich können auch Störungen der Gesamtpersönlichkeit, der sogenannten Tiefen-

persönlichkeit, wie der Affektlage die normale Darminnervation stören. Insbesondere Willey weist darauf hin, daß Gemütsart und Temperament in einem gewissen Zusammenhang mit der Divertikelerkrankung stehen. Er sieht sensitive, leidenschaftlich leicht erregbare Menschen prädisponiert.

Bei den differierenden Ansichten über die Ätiologie ist es wohl am naheliegendsten, die Divertikuloze als das Endergebnis eines komplexen Geschehens aufzufassen, bei dem neben einer allgemeinen Disposition, Altersverschleiß, äußere und innere Schädlichkeiten und vielleicht auch neuro-toxische Momente mitspielen dürften.

Das Vorangegangene gilt für Divertikel ganz allgemein, die ja in allen Darmabschnitten vorkommen können. Dixon, Deutermann und Weber fanden die Erkrankung am Kolon in ca. 72%, am Duodenum in 18% und am Jejunum und Ileum nur in 6% der Fälle. Überall können Divertikel solitär und multipel — sogar bis zu Hunderten an der Zahl (Stegmann, Hahn, Nagel) — getroffen werden. Sie schwanken zwischen Erbs- und Hühnereigröße. Meist finden sich verschiedene Ausbildungsformen nebeneinander. Die Beziehungen zum Mesenterialansatz sind wechselnd; während die multiplen Divertikel diesem zugeneigt sind, bevorzugen die solitären die Konvexität der Darmschlingen. Gewöhnlich sitzen kleinere Divertikel dem Mesenterialansatz seitlich auf, die größeren dagegen entfalten sich zwischen den beiden Mesenterialblättern. Nach Sektionsergebnissen überwiegen im jüngeren Lebensalter die kleinen, im höheren Alter dann die großen Divertikel. Im allgemeinen treten diese Anomalien überwiegend erst im 5. bis 6. Lebensjahrzehnt auf — nach Tidler und J. M. Miller liegt das Durchschnittsalter der Manifestierung bei 56 Jahren. Sie häufen sich mit zunehmendem Alter derart, daß bei einem Lebensalter von

85 Jahren zwei Drittel aller Menschen eine Divertikulose haben (*Ryan, Welch*). Dieses spricht weiter für die oben aufgeführte Annahme, daß Altersverschleiß mit Erschlaffung der Muskulatur und des Bindegewebes bei der Pathogenese eine entscheidende Rolle spielt.

Eine besondere Bevorzugung des Geschlechtes scheint nicht vorzuliegen, Männer wie Frauen werden in ungefähr gleichem Verhältnis betroffen. Allerdings findet man auch hier in der Literatur unterschiedliche Angaben. Nach *Winkelbauer* soll in jüngerm Alter das männliche, im fortgeschrittenen Alter das weibliche Geschlecht öfter beteiligt sein. *Walker* glaubt, daß das Befallen-sein des männlichen Geschlechtes um ein geringes überwiegt. *Spriggs* und *Marxer* sahen die Divertikelbildung ebenfalls häufiger bei Männern: *Chamberlain, Gold* und *Sawyer* berichten sogar von einem dreifachen Überwiegen.

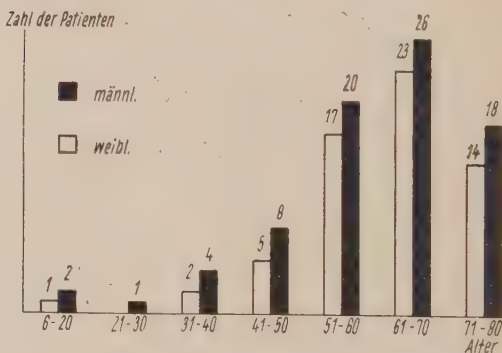


Abbildung 1

Statistische Übersicht der in den letzten Jahren in der Literatur veröffentlichten Fälle von multiplen Dünndarmdivertikeln bezüglich Alter und Geschlecht.

Wie schon erwähnt, ist von allen Darmabschnitten der Dickdarm am häufigsten Träger von Divertikeln. Sie treten hier meist

multipel auf und haben ihren Sitz zu 90% im Bereich des Sigma (*Mayo* und *Blunt*, *Rankin* und *Martin*). Dann folgen der Reihe nach Zökum, Transversum, Deszendens und schließlich der intraperitoneale Rektumabschnitt. Wegen der Pathogenität der im Kolon vorhandenen Darmbakterien treten hier die später zu besprechenden Divertikel-Komplikationen besonders häufig auf.

Am Duodenum sitzen Divertikel in erster Linie (zwei Drittel der Fälle nach *Roth*, *Thurm*, *Winkelbauer*) an der Konkavseite des absteigenden Astes nahe der Papilla Vateri und kommen hier solitär und ab und zu auch multipel vor. Die Nachbarschaft so wichtiger Gebilde wie Choledochus und Ductus pancreaticus gibt oft Anlaß zu Komplikationen mit schweren Krankheitsbildern: Cholangitis, Cholezystitis, cholangitische Zirrhose und Pankreatitis bis zur Pankreasnekrose. In etwa 30% findet man Divertikel auch an der Pars horizontalis inferior. An dieser Stelle sieht man häufig doppelte Di-

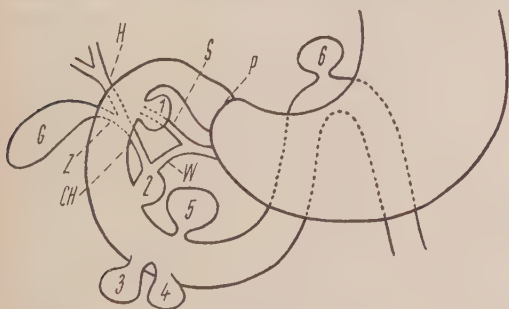


Abbildung 2
Typische Lokalisation der
Duodenaldivertikel

P = Pylorus; S = akzessorischer Pankreasgang; H = Ductus hepaticus; G = Gallenblase; Z = Ductus cysticus; CH = Ductus choledochus; W = Ductus pancreaticus; 1 — 6 Divertikel. (Nach *Schinz*, Röntgendiagnostik 1952.)

vertikel zu beiden Seiten der Vena mesenterica superior. Die seltenste Lokalisation ist die Pars horizontalis duodeni superior.

Röntgendiagnose

Bei der Diagnosestellung der Divertikulose spielt die Röntgenuntersuchung die entscheidendste Rolle. Dadurch ist es verständlich, daß erst in den letzten Jahrzehnten mit Fortentwicklung der Röntgentechnik und der größeren Zahl der Untersuchungen dem Krankheitsbild der Dünndarmdivertikulose größere Beachtung geschenkt wurde.

In den Anfängen der Röntgenologie war es überhaupt schwierig, den Verdauungskanal darzustellen. Man versuchte es zunächst mit Luftfüllung, die aber damals die Röntgendiagnostik nicht zu fördern befähigt war. Erst durch die Einführung von Kontrastmitteln (*Rieder*) wurde der Verdauungstrakt der radiologischen Untersuchung besser zugänglich gemacht. Dabei stellte man ursprünglich nur Füllungsbilder, also Ausgüsse der Hohlorgane, her. Später wurde diesem Verfahren das Reliefbild hinzugefügt, das über die Feinheiten der Schleimhautstruktur Aufschluß gibt; dies gelingt durch Verabreichung von geringen Mengen der Kontrastmahlzeit und dosierter Kompression bei der Betrachtung. Die Kombination von Füllungs- und Reliefbild machte die Röntgendiagnostik wesentlich leistungsfähiger. Besondere Schwierigkeiten bot von jeher die Untersuchung des Dünndarmes, da ihm oral der Magen, aboral das Kolon vorgeschaltet ist. Wohl die beste Untersuchungsmethode ist die Kontrastfüllung des Dünndarmes per os — wie bei der Magendarstellung —, und zwar am zweckmäßigsten durch fraktionierte Gabe einer wässerigen Bariumaufschwemmung. Durch Aufhebung des *Mehringerschen* Pylorusreflexes gelingt es dann rasch, die oberen Jejunalschlingen zu füllen. Bei weiteren kräftigen Breischlucken in Abständen von 10 bis 15 Minuten erreicht man schließ-

lich die Darstellung des Dünndarmes in ganzer Ausdehnung mit seinen Variationen im Schleimhautrelief. Bei dieser exakten Technik ist es auch möglich, die Divertikel nachzuweisen. Sie zeigen ganz charakteristische Bilder; allerdings ist zu bemerken, daß sich kleinere Divertikel nicht immer füllen. Der Sitz der Divertikel findet sich fast stets am Mesenterialansatz, was röntgenologisch aber nicht immer nachweisbar ist. In kennzeichnenden Fällen liegen sie dem kontrastgefüllten Darmrohr pilzförmig auf und sind mit ihm durch einen engen halsartigen Kanal der Schleimhautfältelung aufweist, verbunden. Im eigentlichen Divertikelsack ist selten Schleimhautzeichnung zu erkennen; der Inhalt ist meist geschichtet aus Luft, Flüssigkeit und Kontrastbrei, oder man sieht halbmondförmige Breispiegel, über denen Luft steht. Es kommen auch vollständige Kontrastbreifüllungen vor, die sich als runde Schatten darstellen. Wenn Luft in den Divertikeln fehlt, so sind sie unter Umständen schwer von lokalen Erweiterungen der Dünndarmschlingen zu unterscheiden. Doch selbst bei einer Enteritis nehmen die Dünndarmschlingen kaum ein solches Aussehen an und sind vor allem nicht dauernd an einer Stelle dilatiert. Bei fraktionierter Breieinnahme zeigt sich dann auch, daß das Kontrastmittel an den Divertikeln vorbeigeht; denn gewöhnlich ist die Breipassage dadurch nicht behindert, es sei denn, daß im Divertikel Entzündungen, Ulzerationen mit sekundären Verwachsungen oder entzündliche Tumoren vorliegen; das wird aber wiederum nur an einzelnen Stellen der Fall sein. Divertikel lassen sich palpatorisch verschieben. Oft findet man sie auch dadurch, daß die Schatten bestehen bleiben, wenn der Kontrastbrei die betreffenden Darmschlingen schon verlassen hat und bereits den Dickdarm füllt. Bei großen Divertikeln wurde stunden-, sogar tagelange Retention beobachtet.

Die Diagnosestellung der Divertikulose ist also in erster Linie von der Gründlichkeit des Röntgenuntersuchers abhängig. Es sollte deshalb bei Verdachtsmomenten die Jejunalpassage bei Magendurchleuchtungen genauso verfolgt werden wie die des Duodenums.

Wie schon eingangs erwähnt, wird die Diagnose oftmals auch erst operativ gestellt. In vielen Fällen als reiner Zufallsbefund bei anderen Organerkrankungen. Ab und zu deckt die Operation eine Fehldiagnose auf und zeigt die Divertikulitis als alleinige Ursache der Beschwerden, die den Eingriff erforderlich machten. Zu erwähnen wäre hier ein eindrucksvolles Krankheitsbild von einem 14jährigen Jungen mit schweren Entwicklungsstörungen bei Dünndarmdivertikulose, von dem *Nagel* berichtet. Auch *Walker* schreibt über einen Patienten, der jahrelang wegen *Ulcus ventriculi* behandelt wurde. In beiden Fällen war durch akute Erscheinungen, auf die später noch eingegangen werden soll, ein operatives Eingreifen notwendig, welches schließlich die sichere Diagnose stellen ließ.



Abbildung 3

Übersicht der klinischen Diagnosestellung bei 141 Fällen von multiplen Dünndarmdivertikeln aus der Literatur

Die Frage über Krankheitserscheinungen bei Dünndarmdivertikeln ist schwer zu beantworten. Jedenfalls ist eine Unterscheidung zwischen multiplen und solitären Divertikeln nach dem klinischen Bild nicht möglich. Man kann folgende Einteilung treffen:

Symptomlose Divertikel

In vielen Fällen verursachen Divertikel dem Träger gar keine Beschwerden und ge-

ben deshalb auch keinen Anlaß zur Röntgenuntersuchung. Man erklärt dies durch die freiere Beweglichkeit des Dünndarmes gegenüber anderen Darmabschnitten (*Mahorner* und *Kisner*). Unter den Erkrankungen des Darmes, die zu Lebzeiten symptomlos waren und erst bei der Sektion gefunden werden, nimmt nach *Edwards* und *Jackmann* die Divertikulose mit den breitesten Raum ein. Auch *Reinhardt* weist darauf hin, daß sich bei Autopsien alter Leute ausgedehnte Divertikelbildungen am Jejunum zeigten, ohne daß die Befallenen klinische Erscheinungen boten.

Divertikel mit unbestimmten Beschwerden

Meist klagen die Patienten über Druck- und Völlegefühl, Übelkeit, Appetitlosigkeit, Obstipation im Wechsel mit Durchfall und Flatulenz. Ab und zu stellen sich nach den Mahlzeiten neben Aufstoßen kolikartige Schmerzen in der Nabelgegend ein, vermutlich ausgelöst durch den Reiz der vegetativen Nerven im Ganglion coeliacum (*Hahn*). Im Liegen finden die Patienten meist Erleichterung. Gelegentlich werden auch intermittierende, gürtelförmige Schmerzen angegeben, so daß keine engen Kleidungsstücke getragen werden können. Fast in allen Fällen werden im Laufe der Zeit Gewichtsabnahme und eine leichte sekundäre Anämie beobachtet. Die Art dieser Störungen gibt häufig Anlaß zu Fehldiagnosen wie Cholezystitis, Ulcus ventriculi oder duodeni, chronische Appendizitis und Pankreatitis. In der Literatur werden Fälle beschrieben, in denen Patienten mit Dünndarmdivertikeln jahrelang wegen eines Gallenleidens behandelt und nicht beschwerdefrei wurden (*Schäfer*).

Bei chronischer Dyspepsie werden Divertikel nur selten in der Differentialdiagnose berücksichtigt; dabei ist Dyspepsie ein Ausdruck, um die verschiedensten intraabdominellen Beschwerden zu definieren, für die

kein sicherer Grund gefunden werden kann. Die Divertikulose — allein oder zusammen mit anderen gastrointestinalen Erkrankungen — ist sicher weit häufiger Ursache der chronischen Dyspepsie als allgemein in den Krankengeschichten gefunden wird.

Oft kommt es aber auch bei dieser Anomalie durch sekundäre Veränderungen zu Symptomenkomplexen, die große differentialdiagnostische Schwierigkeiten hervorrufen. So beschreibt *Zingg* bei zahlreichen Divertikeln des Jejunums das typische Krankheitsbild der einheimischen Sprue mit Anämie und hartnäckigen Durchfällen. *Dick* berichtet über ein ähnliches Krankheitsgeschehen mit Steatorrhoe, makrozytärer Anämie und Glossitis bei multiplen Jejunaldivertikeln und sieht diese ebenfalls als Ursache dafür an. Die Divertikel sollen bei multiplem Auftreten zu Stoffwechselveränderungen der Darmepithelien führen, von denen die Resorption und Resynthese des Fettes abhängig ist. Nach *Zollinger* und *Hotz* nimmt gerade die Jejunalschleimhaut neben dem Vorhandensein von Galle und Pankreassekret an der Fettverdauung wesentlichen Anteil. Einen Fall von ungewöhnlich ausgeprägter Divertikulose des oberen Dünndarmes mit Megaloblasten-Anämie gibt *Spang* an. Die Ätiologie der bei diesen Krankheitsbildern auftretenden perniziösenartigen Anämie ist noch nicht geklärt; sicherlich spielen auch hier Resorptionsstörungen mit Vitaminmangel eine Rolle, da sie mit Folsäure und Vitamin B₁₂ gut zu beeinflussen sind, weniger gut sprechen sie dagegen auf Leberpräparate an (*Dennig*). *Scudamore* u. a., die ebenfalls von zwei ähnlichen Krankheitsbildern berichten, erklären die Entstehung dieser Anämien durch Auswirkung bakterieller Schäden bei ungenügender Vitamin-B₁₂-Resorption im Dünndarm.

Einen recht ungewöhnlichen Krankheitsfall, der ebenfalls in diese Gruppe gehört, beschreibt *Nagel*. Es handelt sich um einen 14jährigen Jungen, der

schon seit frühester Kindheit an immer wiederkehrenden, krampfartigen Leibschmerzen und Durchfällen litt. Dazu zeigten sich schwere Wachstums- und Entwicklungsstörungen. Wegen Auftreten von akuten Erscheinungen wurde der Junge unter der Diagnose einer Appendizitis laparotomiert. Dabei stellte man ein in die Bauchhöhle perforiertes Divertikel bei ausgedehnter Divertikulose des Jejunums und Ileums fest. Nach Entfernung des erkrankten Darmabschnittes erholte sich der Junge rasch und entwickelte sich normal.

Das eben beschriebene Krankheitsbild erinnert an den *Gee-Herterschen* Infantilis- mus - analog der symptomatischen Sprue und Steatorrhoe beim Erwachsenen.

Divertikel mit akuten Erscheinungen

Nach *Case* kommt es in etwa einem Viertel der Fälle zu stärkeren Beschwerden. Meist führen Stagnation und Zersetzung des Darminhaltes im Divertikel zur Entzündung mit Schleimhautschwellung und schließlich zur Stenosierung. Durch Ausbildung von Phlegmonen oder Gangrän, die ihrerseits wieder zur Perforation führen können, kann es zu schweren, akuten Krankheitsbildern kommen.

Walker berichtet über einen 54jährigen Mann, der durch Monate an heftigen Oberbauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen und Obstipation litt. Er wurde schon jahrelang wegen *Ulcus ventriculi* behandelt und schließlich unter der Diagnose einer gedeckten Magenperforation mit akuten Erscheinungen operiert. Dabei fand sich am Magen nichts Krankhaftes; dagegen am erweiterten Jejunum 12 mesenterialwärts gerichtete Divertikel. Zwei größere waren phlegmonös verändert, eines davon perforiert.

Daß die Ruptur eines entzündeten Divertikels keinen Einzelfall darstellt, beweisen *W. R. und C. M. Bagley*, die bis 1946 in der Literatur 250 solcher Fälle fanden.

Nicht selten werden bei Dünndarmdivertikeln auch massive Blutungen beobachtet; sie stellen nach *Halperin, Aks* und *O. D. Smith* neben der Perforation die häufigste Komplikation dar. Verursacht werden sie durch Ulzeration im Divertikel-Inneren oder auch durch Überdehnung des Divertikels, z. B. bei starker Gasentwicklung infolge Gärungsdyspepsie, so daß es dadurch zum Einreißen eines Gefäßes kommt.

Eine weitere akute Erscheinung stellt der Ileus dar — sei es auf mechanischem oder entzündlichem Wege. Durch die oft sehr großen, prall gefüllten Divertikel kann es zu Verdrängungs- und Druckerscheinungen mit Behinderung der Darmpassage kommen. Auch Invagination, Torsion, Volvulus und Okklusion durch Tumorbildung werden bei Divertikulose beschrieben. — Außerdem können Entzündungsprozesse im Divertikel auf die Umgebung übergreifen und zur Peridivertikulitis mit ausgedehnten Adhäsionen führen, die ebenfalls ileusartige Erscheinungen hervorrufen können.

Bei eingelagerten Kotsteinen, die gelegentlich im Schrifttum angeführt werden (*Schäfer, Walker*), besteht eine besondere Gefahr in der Bildung von Dekubitalgeschwüren mit Arrosionsblutung und auch Perforation in die Bauchhöhle oder Nachbarorgane. Erbrechen mit Blutbeimengungen oder Blutstühle sind richtungweisend.

Zu erwähnen sind weiter Fistelbildungen. Über einen Fall mit Komplikationen durch multiple jejunokolische und jejunojejunale Fisteln bei Dünndarmdivertikulose berichten *Williams und Bosher*.

Multiple Dünndarmdivertikel als Zufallsbefund

Hier sei ein Fall aus unserer Klinik aufgeführt, der uns veranlaßte, das Krankheitsbild der Dünndarmdivertikulose näher zu betrachten. Es handelte sich um den 49jährigen Patienten M. K., aus Polen stammend und der deutschen Sprache ziemlich unkundig, so daß das Erheben der Anamnese große Schwierigkeiten machte. In der Familienanamnese war nichts Auffälliges. Auch er selbst hat außer Masern und häufigen Kopfschmerzen im Kindesalter keine ernsteren Krankheiten durchgemacht. Trotz der sprachlichen Schwierigkeiten fiel eine gewisse Debität des Patienten auf. Konstitutionsmäßig bot er das Bild des typischen Asthenikers in stark reduziertem Ernährungs- und Kräftezustand mit einem Gewicht von 46,7 kg bei 154 cm Größe.

Seit ungefähr 4 Jahren klagte der Patient über allgemeine Müdigkeit und Schwäche, Schmerzen hinter dem Brustbein, Magendrücken, besonders nach dem Essen, in geringerem Maße auch nachts. Ende November 1950 erfolgte deshalb *Krankenhausaufnahme* auf einer inneren Abteilung. Seine Beschwer-

den wurden zunächst auf das Herz bezogen, da der Patient etwas livide aussah und geringe Atemnot bestand. Dieses aber wohl, wie später aus der Krankengeschichte hervorgeht, wegen einer chronischen Bronchitis, die er als sehr starker Raucher (ca. 30 Zigaretten täglich) hatte. Teils durch diesen Nikotinabusus, teils durch die Konstitution bedingt, bot er die Zeichen ausgeprägter vegetativer Dystonie mit kalten, feuchten Extremitäten, Hypotonie und leichter allgemeiner Übererregbarkeit. Erst nachdem er einige Zeit im Krankenhaus lag, gab er eindeutige Magenbeschwerden an mit Übelkeit, Brechreiz, Druck und Brennen in der Magengegend und stärkeren Blähungszuständen. Bei der Untersuchung bestand nunmehr deutlicher Druckschmerz in der Mitte des Oberbauches, aber auch diffus leichte Druckempfindlichkeit im ganzen Abdomen.

Die *fraktionierte Magenausheberung* ergab Fehlen der freien Säure in allen Proben.

	Freie HCl	Gesamtsäure
Nüchtern	—10	+ 5
Coffeinprobetrunk		
Nach 10 Minuten	—15	+ 10
Nach 20 Minuten	—20	+ 5
Nach 30 Minuten	—30	+ 4
Nach 40 Minuten	—30	+ 15
Nach 50 Minuten	—15	+ 5
Nach 60 Minuten	—10	+ 15

Die chemische Untersuchung des Magensaftes auf Blut fiel positiv aus. WaR und Nebenreaktionen waren negativ, ebenso die Serumlabilitätsproben.

Die im *Februar 1952* erstmals durchgeführte *Röntgenuntersuchung* des Magens zeigte ein großes penetrierendes Ulkus an der oberen Hälfte der kleinen Kurvatur an der Hinterwand gelegen mit Begleitgastritis. Auch die angefertigten Aufnahmen zeigten das gleiche Ergebnis. Die daraufhin eingeleitete Ulkustherapie mit strenger Diät und Bettruhe sowie Wärme brachte vorübergehend Besserung.

Eine erneute *Röntgendurchleuchtung* erfolgte im *Juni 1952*:

10.40 Uhr: Gleich die ersten Breischlucke füllen an der Hinterwand der oberen Magenhälfte ein großes penetrierendes Ulkus: sehr reichlich Nüchternsekret, der Bulbus groß, dreieckig, glatt begrenzt. Obere Jejunumschlinge unregelmäßig gefüllt.

11.00 Uhr: Ulkusnische noch halb gefüllt: Antrum und Bulbus nur noch teilweise gefüllt. Jejunum unregelmäßig, klein, fleckig — Jejunitis.

14.40 Uhr: Jejunum gashaltig, einige Ileumschlingen engkalibrig gefüllt.

Dem Patienten wurde zur Operation geraten, er lehnte diese aber strikte ab. — Nach konservativer Behandlung kam der Patient etwa 1 Jahr lang ganz gut zurecht. Dann setzten aber erneut heftige Magenschmerzen ein, weshalb im *August 1953* wiederum eine *Röntgenuntersuchung* vorgenommen wurde: Am Magen wie früher die fingerkuppengroße Ulkusnische feststellbar, große Magenblase. Das Kolon gasgebläht, insbesondere im Bereich der linken Flexur. Kleinschleifiges, weites, stark gefiedertes Duodenum; häufige Spiegelbildung im Jejunum.

In den folgenden Monaten war der Zustand des

Patienten ziemlich unverändert; größere Schmerzzustände wechselten mit relativem Wohlbefinden. M. K. legte sich in seiner Lebensweise auch keinerlei Zwang an. Er rauchte weiter täglich sein Zigarettenquantum, hielt die ärztlich angeratene Diät nicht ein und lehnte z. T. jede Medikation ab. Weitere Röntgenuntersuchungen zeigten immer wieder das gleiche Bild.

Im November 1953 traten plötzlich sehr starke Schmerzen im Oberbauch auf, so daß der Verdacht einer Geschwürsperforation nahe lag. Der Patient erklärte sich schließlich mit der Operation einverstanden und wurde deshalb in unsere chirurgische Klinik verlegt.

Wir fanden M. K. in schwerkrankem Zustand, abgemagert und vorgealtert. Die Zunge dick weißlich belegt, starker foetor ex ore. Unterhalb des Schwertfortsatzes sehr starker Druckschmerz bei diffuser Druckempfindlichkeit des ganzen Mittelbauches. Nach entsprechender Vorbehandlung wurde der Patient operiert.

Operationsbefund (Chefarzt Dr. Ritter): In potenzierter Narkose Schnitt in der Mittellinie oberhalb des Nabels durch die mageren, atrophischen Bauchdecken. Blutstillung und Eröffnung des Peritoneums. Der Magen ist im Pylorusanteil nicht vergrößert und läßt sich nach Lösung von Verwachsungen zur Gallenblase hin vor die Bauchdecken bringen. Im Antrum fühlt man das große ins Pankreas durchbrechende Geschwür, von dem man nicht entscheiden kann, ob bereits Malignität vorliegt. Abbindung des Magens an der großen Kurvatur bis zum Zwölffingerdarm 3 cm jenseits der pylorischen Vene wird durchgequetscht, dann nach Anlegen einer Klemme am Magen elektrisch getrennt. Verschuß des Zwölffingerdarmes mit Tabaksbeutelnaht, hierüber doppelter, einstülpender Zwirnknopfnahtverschluß. Es beginnt nunmehr die Lösung von der Magenhinterwand und von der Bauchspeicheldrüse zum Teil elektrisch. Das Ulkus ist etwa fünfmarkstückgroß, der Rand sehr derb. Dann elektrische treppenförmige Abtragung an der kleinen Kurvatur. Der Magensumpf an der großen Kurvatur ist etwa vier Finger breit. Das Jejunum wird durch einen Schlitz im Mesokolon hervorgeholt und mit dem Magen durch äußere fortlaufende Zwirn- und innere fortlaufende Katgutnahtreihe verbunden. Zwischen beide Nahtreihen kommt in querer Richtung noch eine Katgutknopfnahtreihe zur Blutstillung. An der kleinen Kurvatur wird das zuführende Jejunum noch mit Zwirnnähten nach aufwärts fixiert. Dann Einnähen des Magens auf der Hinterwand, des Jejunums auf der Vorderwand in den Mesokolonschlitz. Das Jejunum zeigt nunmehr einen äußerst seltenen Befund einer hochgradigen Divertikulose. In über Wallnußgröße erstrecken sich die Darmausstülpungen in das Mesokolon hinein. Zwei größere Divertikel werden, da sie hochsitzen, abgetragen. Der Defekt wird mit doppelter fortlaufender Zwirnnaht versorgt. Die übrigen Divertikel bleiben unberücksichtigt. Im Ileum kein Meckelsches Divertikel. Rücklagerung des Darmes, Einlegen eines Drains zur Pylorusgegend, das im oberen Wundwinkel ausgeleitet wird. Unterhalb fortlaufende Bauchfellnaht

mit Katgut, Fasziennaht mit Katgut und Hautnaht mit Seide.

Das an der großen Kurvatur aufgeschnittene Präparat zeigt oralwärts das große durchbrechende Ulkus und eine hochgradige Atrophie der Magenschleimhaut.

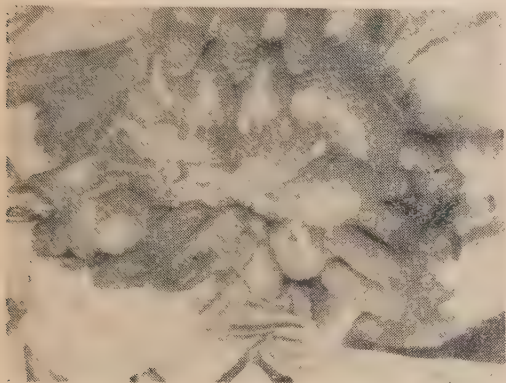


Abbildung 4

Operationssituation bei multiplen Jejunaldivertikeln

Histologischer Befund (Pathologisch-anatomisches Institut Regensburg): Eingesandt wurde ein 24 cm langes Magenpräparat mit anhängendem Duodenalstumpf, das oral an der kleinen Kurvatur eine ausgedehnte, derbrandige Geschwürsbildung erkennen läßt. Zwei blindsackförmige Gebilde bis 2,5 cm Länge liegen bei.

Histologisch ergibt sich zunächst ein chronisches Ulkus des Magens mit breiter Zone fibrinoider Nekrose und mit derber Narbenentwicklung in allen Wandschichten. Hier kommt auch kleinzellige Infiltration wechselnder Dichte zum Vorschein, während Anhaltspunkte für Karzinom nicht zu gewinnen sind. Es ist nicht anzunehmen, daß sich hinter zellreichen Entzündungsbezirken etwa doch noch ein verstreutzelliges Karzinom verbirgt. Jedenfalls erweisen sich einige auffallend große und stark anfärbbare Zellen bei näherer Betrachtung als Histiozyten.

Die mituntersuchten Divertikelbildungen sind ganz unverdächtig; sie bestätigen sich als im Jejunalbereich gelegen, wobei allerdings die Muskulatur mit Ausnahme der Submukosa unterbrochen ist. — Eine deutliche Ulkus-Gastritis ist noch nachzutragen.

Diagnose: Chronisches Ulkus des Magens ohne sichere Malignitätszeichen. Jejunaldivertikel.

Der Patient hat sich nach der Operation rasch erholt, die Wundheilung war primär. Nach ungefähr 3 Wochen konnte er auf die innere Abteilung zurückverlegt werden. Die Einsichtnahme in das dor-

tige Krankenblatt zeigte, daß der weitere Verlauf zufriedenstellend war. Abgesehen von gelegentlichen dyspeptischen Beschwerden, die aber mit Verdauungsenzymen gut beherrscht wurden, sind keine größere Störungen mehr aufgetreten. Zu einer wesentlichen Gewichtszunahme ist es nicht gekommen, was aber sicherlich auf die asthenische Konstitution des Patienten zurückzuführen ist.

Wir haben hier also einen Fall von multiplen Dünndarmdivertikeln als reinen Zufallsbefund bei Operation wegen penetrierendem Ulcus ventriculi. Rückblickend kann man allerdings bei Durchsicht der Röntgenbefunde sagen, daß bei genauerer Beobachtung der Jejunalpassage, evtl. mit Aufnahmen, die Diagnose schon früher hätte gestellt werden können. Mehrmals wurde in den Befunden „unregelmäßige Füllung der JejunalSchlingen“ oder auch „häufige Spiegelbildung im Jejunum“ vermerkt, was aber als Jejunitis gedeutet wurde. Verständlich ist, daß man bei dem schweren Ulkusbefund am Magen diese Erscheinungen vernachlässigte. Sicherlich spielten die Divertikel bei den Beschwerden des Patienten — wenn überhaupt — eine ganz untergeordnete Rolle. Vielleicht darf man einen Teil der dyspeptischen Störungen dafür verantwortlich machen. Die leichte sekundäre Anämie von 70% Hgb muß man hier, wenigstens zum überwiegenden Teil, als Folge des penetrierenden Ulkus ansehen, zumal im Magensaft schon früher Blut nachgewiesen worden war.

Besteht ein Zusammenhang zwischen Divertikel und Magenulkus?

Nun erhebt sich die Frage, inwieweit ein Zusammenhang zwischen Divertikel- und Ulkusbildung besteht oder bestehen kann. In der Literatur findet man hier kaum einen Anhaltspunkt. Nur gelegentlich werden beide Krankheitsbilder nebeneinander gefunden.

Walker gibt einen unserem Krankheitsfall gleichgelagerten Bericht von einer 63jährigen Patientin mit Ulcus ventriculi penetrans und Divertikulose des Jejunums. Auch sie

hatte jahrelang Ulkusbeschwerden und wurde wiederholt intern behandelt. Röntgenologisch zeigte sich ein durchbrechendes Geschwür oberhalb des Angulus an der Hinterwand des Magens gelegen. Wegen Verdacht auf maligne Entartung wurde die Patientin operiert. Dabei wurden als Zufallsbefund zahlreiche erbs- bis wallnußgroße, mesenterialwärts gerichtete, reaktionslose Divertikel am Jejunum festgestellt.

Wenn man die verschiedenen Theorien für die Ulkus-Pathogenese berücksichtigt, so darf hier die von *Günsburg* (1852) aufgestellte Säure- und Ätztheorie außer acht gelassen werden, da, wie schon erwähnt, bei unserem Patienten eine Anazidität vorlag und somit eine Andauung durch „hyperaktiven Magensaft“ nicht möglich war. Schon eher wird man die Entzündungstheorie nach *Cruveilhier* (1828), später von *Konjetzny* wieder aufgegriffen, heranziehen können; dabei kommt dem Magensaft nur sekundäre Bedeutung zu, eine neurogene Beteiligung wird verneint. Dagegen vertritt von *Bergmann* die neurospasmogene Genese allein und begründet sie damit, daß bei den Ulkusträgern sehr häufig die sog. vegetativ-stigmatisierten Individuen gefunden werden.

Wir möchten uns, bezüglich unseres Patienten, dieser letzteren Theorie anschließen, da es sich bei ihm um einen ausgesprochen vegetativ labilen Menschen handelt. Dazu kommt noch die mangelhafte Ernährung während der Kriegsjahre und zweifellos eine starke psychische Belastung, der er als Pole, getrennt von seinen Angehörigen, in der Kriegs- und Nachkriegszeit in besonderem Maße ausgesetzt war. Als besonders schädigender Einfluß muß noch der Nikotinabusus angeführt werden, der ja schon allein eine toxische Gastritis hervorrufen kann. Dies alles trug bei der konstitutionellen Veranlagung zur Ulkusbildung bei. — Selbstverständlich kann man für die Divertikulose

nicht die gleiche Ursache annehmen. Es wird aber in der Literatur immer wieder darauf hingewiesen (*Hahn, Mayo, Schäfer*), daß auch dabei eine allgemeine konstitutionelle Schwäche und Minderwertigkeit des Bindegewebes eine Rolle spielt. Da es sich nach dem histologischen Bild um erworbene, also unechte Divertikel mit fehlender Muskulatur handelt, ist es wahrscheinlich, daß sie sich unter Mangelernährung, Verdauungsstörungen und der damit verbundenen Abmagerung langsam ausgebildet haben. Nach *Neff* soll auch chronischer Nikotinabusus, wie bereits früher ausgeführt, durch Auftreten von Innervationsstörungen für die Divertikelentstehung mitverantwortlich sein. So kommt auch hier eine funktionell-neurogene Theorie (*Barsony*) in Betracht.

Insofern könnte man die beiden Krankheitsbilder in Einklang bringen. Selbstverständlich kann das nur eine Theorie sein, wie eben die Pathogenese von Ulkus und Divertikulose als selbständiges Krankheitsbild letztlich noch nicht geklärt ist. Von beiden Erkrankungen wurden im Laufe der Jahre eine Reihe von Entstehungsursachen aufgeführt, die wichtigsten wurden bereits erwähnt. Mit großer Wahrscheinlichkeit ist aber anzunehmen, daß es sich in beiden Fällen um ein komplexes Geschehen handelt.

Die Behandlung der Divertikulose

Es sei auch noch auf die Therapie der Divertikel ganz allgemein eingegangen. Hier liegen Internisten und Chirurgen in Widerstreit. Während die ersteren chirurgisches Vorgehen nur bei Komplikationen anraten, vertreten letztere die Ansicht, daß die konservative Behandlung selbst mit Sulfonamiden und Antibiotika nur ein Notbehelf sein kann. Sie sei nur angezeigt, wenn wegen schlechten Allgemeinzustandes oder schweren Herzbefundes ein operativer Eingriff nicht durchführbar ist. Selbst wenn Divertikel

symptomlos sind und nur als Zufallsbefund entdeckt werden, sollen sie nach *Hahn* wegen der möglichen Komplikationen entfernt werden. Andererseits weist die Mehrzahl der Autoren darauf hin, daß bei leichteren Beschwerden eine besondere Behandlung nicht erforderlich ist. Bei den gewöhnlichen dyspeptischen Störungen genügen meist rein symptomatische Maßnahmen, wie Diät, Spasmolytika und Stuhlregulierung. Oft läßt sich allein durch bestimmte Körperhaltung, die sich aus dem Röntgenbild ergibt, eine Entleerung der Divertikel und damit Linderung der Beschwerden erreichen. Tritt allerdings durch diese konservative Therapie keine anhaltende Besserung ein, so ist in jedem Fall chirurgisches Eingreifen angezeigt. Dabei kommt es selbstverständlich darauf an, inwieweit der Darm betroffen ist. Bei nur kleinen und solitären Divertikeln wird allgemein Einstülpung empfohlen, ohne daß dadurch die Gefahr der Behinderung der Darmpassage gegeben ist. Bei größeren, vereinzelter Divertikeln ist die Abtragung und quere Naht zur Längsrichtung des Darmes, um Darmstenosen zu vermeiden, die Methode der Wahl. Sind die Divertikel sehr zahlreich und betreffen den Darm in relativ umschriebener Ausdehnung, so ist Resektion des befallenen Darmabschnittes angezeigt und wohl die beste Therapie. Darauf wird auch in der Literatur immer wieder hingewiesen und erwähnt, daß selbst die Entfernung größerer Dünndarmabschnitte gut überstanden wird und sicher Rezidive oder sekundäre Dünndarmstenosen vermeidet. Nach *Parmenow*, *Clenahan* und *Fisher* darf allerdings nicht mehr als die Hälfte des Dünndarmes entfernt werden, wenn eine ausreichende Ernährung gewährleistet sein soll. Die Mortalität dieser Eingriffe wird mit 0—4% angegeben.

Bei akutem Geschehen ist immer sofortige Operation mit Beseitigung der Krankheits-

ursache bzw. Resektion des divertikeltragenden Darmabschnittes anzustreben. Von Umgehungsoperationen wie Enteroanastomose wird allgemein abgeraten.

Schließlich empfiehlt *Wankel* bei inoperablen Divertikeln auch Resektion des Ganglion coeliacum nach Austestung mit Splanchnikus-Anästhesie; mehrfach wurde damit Beschwerdefreiheit erreicht.

Zusammenfassung 、 、

Diese Arbeit soll einen Überblick über die Bedeutung der Dünndarmdivertikel geben. Das Krankheitsbild hat erst in den letzten Jahren mehr und mehr Beachtung gefunden. Immer häufiger wird in der Literatur darauf hingewiesen, daß Dünndarmdivertikel keineswegs symptomlos verlaufen und frei von Komplikationen sind.

Von einer geschichtlichen Übersicht ausgehend, werden die Untersuchungsergebnisse der einzelnen Autoren bezüglich der Häufigkeit der Anomalie angeführt, woraus hervorgeht, daß 0,5—1% aller Menschen davon betroffen sind. Vom Kolon und Duodenum abgesehen, ist vorzugsweise das obere Jejunum Sitz von Divertikeln. Multiples Auftreten, das in dieser Arbeit in erster Linie interessiert, wird nach *Brown* und *McHardy* in 5 bis 30% der Fälle angegeben.

Weiter wird auf die verschiedenen Entstehungstheorien mit Hinweis auf Entwicklungsgeschichte und histologischen Aufbau eingegangen, dabei zwischen angeborenen, echten und erworbenen, falschen Divertikeln unterschieden. Eine Bevorzugung des Geschlechtes scheint nicht vorzuliegen, dagegen ein gehäuftes Auftreten mit zunehmendem Lebensalter. Erwähnt, da ebenfalls zum Dünndarm gehörig, wird das *Meckelsche* Divertikel mit seinen Komplikationen. Auch auf den Sitz von Kolon- und Duodenaldivertikeln wird kurz eingegangen.

Bei der Diagnosestellung steht die Rönt-

genuntersuchung im Vordergrund, sie liefert meist die angegebenen charakteristischen Bilder. Es wird vor allem auch darauf hingewiesen, die oberen Jejunalschlingen mit in die Magenroutinedurchleuchtung einzubeziehen, da nur so die Erfassung der Dünndarmdivertikulose möglich ist. Oftmals gelingt es erst, die Diagnose operativ zu stellen; in vielen Fällen als reiner Zufallsbefund bei Eingriffen wegen anderer Organerkrankungen.

Es wird aufgezeigt und an Hand einiger Beispiele aus der Literatur belegt, daß Dünndarmdivertikel neben schwersten Krankheitsbildern (Perforation, Blutung, Ileus) mit tödlichem Ausgang sehr häufig unklare Symptome bieten, die recht oft Anlaß zu Fehldiagnosen geben. Es erscheint wichtig, bei häufig auftretenden kolikartigen Schmerzen, unregelmäßigem Stuhlgang (Wechsel zwischen Obstipation und Durchfall) und Flatulenz — bei Ausschluß anderer Krankheiten —, insbesondere auch bei der allgemeinen Diagnose „chronische Dyspepsie“, die Dünndarmdivertikulose in die Differentialdiagnose einzubeziehen.

Schließlich wird ein Krankenbericht aus unserer chirurgischen Klinik gegeben, der letztlich Anlaß zu dieser Arbeit war. Ein 49jähriger Patient wurde wegen eines penetrierenden Ulcus ventriculi operiert, dabei zeigte sich als Nebenfund eine ausgedehnte — nach dem histologischen Bild — erworbene Divertikulose des Dünndarmes.

Ein Zusammenhang zwischen beiden Krankheitsbildern wird in der allgemeinen konstitutionellen Schwächlichkeit des Patienten und dem chronischen Nikotinabusus mit Innervationsstörungen für möglich gehalten.

Zuletzt wird auf die Therapie eingegangen. In leichteren Fällen mit dyspeptischen Störungen sind konservative Maßnahmen vorzuziehen. Tritt dadurch keine Besserung ein, ist chirurgisches Eingreifen angezeigt.

Während bei einzelnen, größeren Ausstülpungen die Abtragung genügt, ist dagegen bei multiplen Divertikeln die Resektion des befallenen Darmabschnittes anzustreben. Bei Komplikationen muß sich die Operation den Verhältnissen entsprechend gestalten.

Herrn Chefarzt Dr. *Ritter* danke ich an dieser Stelle bestens für die Überlassung des Themas und für die Durchsicht der Arbeit. Ebenso möchte ich Herrn Professor Dr. *Hegemann* sehr herzlich für die lebenswürdige Übernahme des Referates danken.

Literatur:

1. Axelrod, H.: Non-meckelian diverticula of the jejunum and ileum. — Amer. J. Surg. 88, 405—410 (1954).
2. Bagley, W. R., Bagley, C. M.: Ruptured diverticulum of jejunum. — Minnesota Med. 29, 691—692 (1946).
3. Barsony, Th.: Das Divertikel als zweite Krankheit. — Wien. klin. Wschr. 1308 (1928).
4. Baskin, R. H., Mayo, Ch. W.: Jejunal diverticulosis. A clinical study of 87 cases. — Surg. Clin. N. Amer. 1185—1196 (1952).
5. Benson, R. E., Dixon, F. F., Waugh, J. M.: Non-meckelian diverticula of the jejunum and ileum. — Ann. Surg. 118, 377 (1943).
6. Berg, H. H.: Rö-Untersuchungen am Innenrelief des Verdauungskanal. 2. Aufl. 1931.
7. Boy, W.: A Textbook of Pathol. 4. Aufl., 514 (1943).
8. Brown und McHardy: zit. nach M. Roth s. u.
9. Case, J. T.: Divertikel im Jejunum und Ileum. — Acta Radiol. 6, 230 (1926).
10. Chamberlain, D.: Duodenal diverticula. — Brit. J. Surg. 37, 83 (1949).
11. Chomel, J. B. L.: Historie de l'Academie royale. Paris 1710.
12. Clenahan, I. E., Fisher, B.: Physiologic effect of massive small intestinal resection and colectomy. — Amer. J. Surg. 684—688 (1950).
13. Cooper, A.: Anatomy and Surgical Treatment of Crural and Umbilical Hernia. p. 87, London 1807, Longman & Co.
14. Dennig, H.: Lehrb. d. Inn. Med., 4. Aufl. I. Bd. 327 (1957).
15. Dick, A. P.: Association of jejunal diverticulosis and steatorrhoea. — Brit. Med. J. 4906, 145—148 (1955).
16. Dixon, C. F.: Diverticulitis. — Amer. J. Surg. 46, 600—603 (1939).
17. Dixon, C. F., Deutermann, J. L., Weber, H. M.: Diverticula of intestine. — Surg. etc. 66, 314—321 (1938).
18. Dodson, R. M.: Diverticulosis of small intestine. — West. J. Surg. 49, 143—146 (1941).
19. Edwards, H. C.: Diverticula and Diverticulitis of the Intestine Baltimore 1939, Williams & Wilkins Co.
20. Edwards, H. C.: Intestinal diverticulosis and diverticulitis. — Ann Roy. Coll. Surg. 14, 371—388 (1954).
21. Edwards H. C., Jackmann, R. J.: Unsuspected and subclinical Lesions of the large Intestine found at Necroscopy. — Surg. etc. 105, 754 (1957).
22. Feldmann, M.: The Association of duodenal diverticula with pancreatic disease, with special reference to carcinoma of the pancreas. — Amer. J. Gastroenterol. 28, 615—620 (1957).
23. Fleischmann, G.: Leichenöffnungen, Erlangen 1815.
24. deGeus, A.: Jejunal diverticulosis. — Arch. chir. neerl. 8, 181—191 (1956).
25. Gold, M. A., Sawyer, J. G.: Diverticula of gastrointestinal tract. — Ann. intern. med. 36, 956 (1952).
26. Gordinier, H. C., Sampson, J. A.: Diverticulitis (not Meckel's) causing intestinal obstruction;

- multiple mesenteric (aquired) diverticula of the small intestine. — *J. A. M. A.* 46, 1585 (1906).
27. *Hahn, W.*: Die Divertikulose des Jejunum. — *Zbl. Chir.* 77, 1263—1268 (1952).
 28. *Havlicek, H.*: Die Gallenblasen-Zwölffingerdarmfistel im Röntgenbilde. — *Fortschr. Röntgenstr.* 33, 944 (1925).
 29. *Havlicek, H.*: Die Grenzdivertikel des Ösophagus und ihre Stellung im biolog. System. — *Zbl. Chir.* 43, 2350 (1924).
 30. *Hunter, A. F., Mathiesen, W. L., McMillan, J. L., Hunter, W. C.*: Preoperative diagnosis of Meckel's diverticulum. *Northwest Med.* 57, 205—207 (1958).
 31. *Jensen, D. R.*: Diverticulosis of the Jejunum. — *Amer. Surg.* 22, 322—329 (1956).
 32. *Jordal, K.*: Multiple diverticula of the jejunum. — *Nord. med.* 59, 951—953 (1958).
 33. *Kollert, G.*: Die klinische Bedeutung der Divertikel des Verdauungstraktes. — *Wien. klin. Wschr.* 342—346 (1956).
 34. *Laurent, Y., Brombart, M., Englert, M., Zalcman, R.*: Les diverticules du jejunum. — *J. belg. Radiol.* 37, 527—537 (1954).
 35. *Lewis, F. J., Thyng, F. W.*: The regular occurrence of intestine diverticula in embryos of the pig, rabbit and man. — *Am. J. of Anat.* 7, 505 (1908).
 36. *Mahorner, H., Kisner, W.*: Diverticula of the Duodenum and Jejunum. — *Surg. etc.* 85, 607 (1947).
 37. *Martin, W. L., Grotzinger, P. J., Bower, R.*: Jejunal diverticula. — *Arch. Surg.* 69, 711—717 (1954).
 38. *Mayo, C. W., Blunt, C. P.*: Symposium on abdominal surgery: surgical management of complications of diverticulitis of large intestine. Analysis of 202 cases. — *Surg. etc.* 91, 612—616 (1950).
 39. *Mobley, J. E., Dockerty, M. B., Waugh, J. M.*: Bleeding in Colonic diverticulitis. — *Amer. J. Surg.* 94, 44—51 (1957).
 40. *Morgagni*: Zit. nach *K. Thurm*, s. u.
 41. *Nagel, H.*: Ausgedehnte Divertikulosis und Divertikulitis des Ileums. — *Med. Klinik* 330 (1954).
 42. *Neff, G.*: Die Darmdivertikel. — *Erg. Chir. u. Orth.* 31, 302—444 (1938).
 43. *Nicolaisen, Chr.*: Multiple jejunal diverticula with diverticulitis. With report of a case. — *Acta chir. Scand.* 113, 364—367 (1957).
 44. *Orr, I. M., Russell, J. Y. W.*: Diverticulosis of the jejunum — a clinical entity *Brit. J. Surg.* 39, 139—147 (1951).
 45. *Osler, Sir W.*: Notes on intestinal diverticula. — *Ann. Anat. of Surg.* 4, 202 (1881).
 46. *Ott, W.*: Die Divertikel des Verdauungstraktes und der ableitenden Harnwege. — *Praxis (Bern)* 781—787 (1955).
 47. *Pansdorf, H.*: Fraktionierte Dünndarmfüllung. — *Fschr. d. Röntgenstr.* 56, 627 (1937).
 48. *Parmenow, V. I.*: Zit. nach *H. Nagel*, s. o. — *Chirurgya, H.* 10, 60 (1949).
 49. *Polgar, F.*: Röntgenbild und klinische Bedeutung der genuinen Duodenaldivertikel. — *Fschr. d. Röntgenstr.* 35, 1220 (1927).
 50. *Rankin, F. W., Martin, W. J. jr.*: Diverticula of the small bowel. — *Ann. Surg.* 100, 1123 (1934).

51. Reinhardt: Diskussionsbeitrag auf der 8. Tagung der Vereinigung mitteldeutscher Chirurgen. — Zbl. Chir. 17, 1091 (1926).
52. Rosedale, R. S.: Jejunal diverticulosis. — Surg. etc. 61, 223 (1935).
53. Rosedale, R. S., Lawrence, H. R.: Jejunal diverticulosis. — Amer. J. Surg. 34, 369 (1936).
54. Roth, M.: Chirurgie der Duodenaldivertikel. — Zbl. Chir. 32, 1345—1354 (1954).
55. Ryan, P.: Emergency resection and anastomosis for perforated sigmoid diverticulitis. — Brit. J. Surg. 45, 611—616 (1958).
56. Schäfer, H.: Jejunaldivertikel. — Münch. med. Wschr. 36, 1345—1346 (1958).
57. Schinz, H. R., Baensch, W. E. u. a.: Lehrbuch d. Röntgendiagnostik. Bd. IV, Teil II (1952).
58. Scudamore, H. H., Hagedorn, A. B., Wollaeger, E. E., Owen Ch. A. jr.: Diverticulosis of the small intestine and macrocytic anemia with report of two cases and studies on absorption of radioactive vitamin B₁₂. — Gastroenterology 34, 66—84 (1958).
59. Sheippel: Zit. nach Winkelbauer s. u.
60. Shutkin, M. W.: Jejunaldiverticulosis. — Gastroenterology 5, 102 (1945).
61. Stegmund, H.: Handb. d. Spez. Path. Anat. u. Histol., 4. Bd., 3. Tl., 231 (1929).
62. Sinclair: Zit. nach H. Schäfer s. o.
63. Smith, O. D., Halperin, P. H., Aks, D.: Jejunaldiverticula: a reappraisal of its importance and report of three cases. — Amer. Surg. 23, 703—709 (1957).
64. Spang, A.: Ungewöhnlich ausgedehnte Divertikulosis des Dünndarmes mit megaloblastischer Anaemie. — Fortschr. Röntgenstr. 81, 55 (1954).
65. Spriggs, E., Marxer: Über Darmdivertikel. — Brit. med. J. 130 (1926).
66. Stark, D.: Embryologie (1950).
67. Stegmann: 300 Divertikel am Jejunum und Ileum. — Arch. klin. Chir. 167, 74 (1931).
68. Sudzuki, K.: Über Divertikel am S-romanum. — Arch. klin. Chir. 61, 708 (1900).
69. Teschendorf, W.: Röntgenol. Diff.-Diagnostik Bd. II, 3. Aufl. (1954).
70. Thurm, K.: Über die patholog. Bedeutung der Duodenaldivertikel. — Chirurg 27, 280—282 (1956).
71. Tidler, H. S., Miller, J. M.: Diverticula of the jejunum with massive hemorrhage. — Arch. Surg. 77, 185—190 (1958).
72. Tosovsky, V., Vychytil, O.: Das akute Abdomen im Kindesalter auf Grund angeborener Anomalie. VEB-Verlag Berlin (1958).
73. Ungeheuer, E., Scior, H.: Die Divertikuloze des Dickdarmes und ihre klinische Bedeutung. — Die Medizinische 1005—1013 (1958).
74. Walker, F.: Über Dünndarmdivertikel. — Wien. med. Wschr. 25/26, 477 (1953).
75. Walker, R. M.: The complications of acquired diverticulosis of the jejunum and ileum. — Brit. J. Surg. 32, 457 (1945).
76. Wand, H.: Echtes und falsches Divertikel mit Darmstrangulation. — Zbl. Chir. 81, 889—891 (1956).
77. Wankel, P.: Einige neue Gesichtspunkte zur chirurgischen Behandlung der Divertikelbildung

- im Duodenum und Jejunum. — Zbl. Chir. 76, 456 (1951).
78. Wansbrought, R. M., Thomson, St., Leckey, R. G.: Meckel's diverticulum. A 42-year review of 273 cases at the Hospital of Sick Children, Toronto. — Canad. J. Surg. 1, 15—21 (1957).
 79. Waterson, A. P.: Jejunal diverticulosis with haemorrhage. — Lancet 1952 II., 1053—1054.
 80. Welch, C. E.: Diverticulitis of the colon. — Amer. J. Gastroenterol. 29, 374—384 (1958).
 81. Wilkerson, J. H., Coffman, R.: Multiple diverticula of the jejunum. — Amer. J. Surg. 75, 733 (1948).
 82. Williams, C., Bosher, L. H.: Jejunal diverticulosis complicated by development of jejuno-colic and jejuno-jejunal fistulas; report of case. — Ann. Surg. 127, 918 (1948).
 83. Winkelbauer, A.: Über Duodenaldivertikel. — Wien. klin. Wschr. 69, 457—459 (1957).
 84. Winkelbauer, A.: Die Divertikel des Verdauungstraktes. — Med. Klinik 52, 1054—1056 (1957).
 85. Zingg, W.: Schwere Divertikulosis jejuni als Teilursache des Spruesyndroms. — Gastroenterol. 73, 353—357 (1949/50).
 86. Zollinger, H. U., Hotz, H. W.: Symptomatische Sprue infolge Chylangiom des Mesenteriums. — Zschr. Klin. Med. 140, 672 (1942).

Lebenslauf

Ich, Wolfgang Stietzel, wurde am 12. 6. 1927 als Sohn des Lehrers Emil Stietzel und seiner Ehefrau Margarete, geb. Bube, in Mühlhausen/Thüringen geboren.

Nach fünfjährigem Besuch der Volksschule in Mühlhausen/Thüringen trat ich in die dortige Oberschule für Jungen ein und bestand im Juli 1946 die Reifeprüfung.

Im Sommersemester 1947 begann ich das Medizinstudium an der Phil.-Theolog. Hochschule in Bamberg und legte nach 2 Semestern dort das Vorphysikum ab. Im Sommersemester 1948 setzte ich an der Universität Erlangen mein Studium fort und bestand 1950 das Physikum und im April 1956 das Staatsexamen.

Meine Pflichtassistentenzeit leistete ich anschließend am Kreiskrankenhaus in Krumbach/Schwaben ab.

Seit Dezember 1958 bin ich als Assistenzarzt auf der chirurgischen Abteilung des Frauenkrankenhauses der Barmherzigen Brüder, Regensburg, tätig.

Wolfgang Stietzel

Alle Rechte, auch die des Nachdrucks, der Mikrokopie,
Fotokopie und der Übersetzung vorbehalten.
Werk-Verlag Dr. Edmund Banaschewski, München-
Gräfelang. — Druck: Hier. Mühlberger, Augsburg
Printed in Germany.